

JP Utility Model Laid-Open Publication

(54) OPTICAL DISPLAY DEVICE USING SOLAR BATTERY

(11) UM Laid-Open Publn. No. 58-160378

(43) Published: 25. 10. 1983

(21) UM Appln. No. 57-57225

(22) Filed: 20.4.1982

(71) Applicant: Suwa Seikosha Co., Ltd.

(72) Inventor(s): Chiaki Oguchi

(51) Int. Cl.³: G04C 10/00, H01L 31/04

PURPOSE:

To provide an optical display device using solar batteries having a good appearance and a wide selection in design with a low cost.

CONSTITUTION:

A solar battery member (4) is composed of an ABi solar battery (3) provided on a rear face of a glass member (2) in which the front face is ground. The solar battery member (4) is disposed so as to be sandwiched by a panel frame (7) and a circuit board (8), under a liquid crystal panel including an upper and lower polarizers (5). The solar battery member (4) is conducted by a lead spring (9) soldered on the circuit board (8). Though the solar battery member (4) is always pushed up to a brim portion of the panel frame (7), the liquid crystal panel (6) and a lead rubber (10) which performs conduction to the circuit board (8) are integrated and the panel frame (7) and others are fixed by screwing in a pin (13) which is integrally formed with the circuit board (8) with a screw (12), thereby the solar battery member (4) is adequately positioned. A similar effect can be obtained by bonding and fixing a solar battery chip formed of a single or polycrystal silicon, or GaAs, or disposing it near the glass, instead of ABi solar battery.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

09 日本国特許庁 (JP)

11 実用新案出願公開

12 公開実用新案公報 (U)

昭58—160378

51 Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

43 公開 昭和58年(1983)10月25日

G 04 C 10:00

6522—2F

H 01 L 31.04

7021—5F

審査請求 未請求

(全 頁)

54 太陽電池付光学表示機器

会社諏訪精工舎内

71 出 願 人 株式会社諏訪精工舎

東京都中央区銀座4丁目3番4号

21 実 願 昭57—57225

22 出 願 昭57(1982)4月20日

72 考 案 者 小口千昭

74 代 理 人 弁理士 最上悠

諏訪市大和3丁目3番5号株式

明 細 書

考案の名称

太陽電池付光学表示機器

実用新案登録請求の範囲

1. 一方の面がスリガラス状であるガラス部材の他方の面に薄膜太陽電池を形成するかまたは該他方の面の近くに太陽電池チップを配置して太陽電池部材を構成し、該太陽電池部材を受光型光学表示装置の反射板とする事を特徴とする太陽電池付光学表示機器。
2. 一方の面がスリガラス状であるガラス部材の他方の面に薄膜太陽電池を形成するかまたは該他方の面の近くに太陽電池チップを配置して太陽電池部材を構成し、該太陽電池部材を液晶パネルの反射板とする事を特徴とする時計機能を有する実用新案登録請求の範囲第1項記載の太陽電池付光学表示機器。

考案の詳細な説明

本考案は太陽電池と光学表示装置を有する太陽電池付光学表示機器の構造に関する。

太陽電池付光学表示機器の代表とも言える電子腕時計においては電池寿命は年々長くなり、現在3～5年の物が多い。そして今後さらに長寿命化が進むと思われる。というのも電池寿命は長い程ユーザーに便利だからである。また電子化が進むに伴ないアラーム、ストップウォッチ機能等の便利な付加機能が付き消費電流が増加するため大容量の電源が必要となっており、今後さらに種々の便利な付加機能が付加されるため、及びより高密度、高品位の表示が要求されるため、さらに大容量の電源が必要とされる。この様な要望に答える方法として太陽電池を備え、使いながら電気エネルギーを補充する時計が実用化され、現在約7年の電池寿命が実現され好評を得ている。

本考案の目的は太陽電池の色を白色にすることにより低コストでかつ外觀の良いデザインバラエティ豊富な太陽電池付光学表示機器を提供するこ

とにある。

以下、本考案を電子腕時計の場合を例にとり説明する。

第1図は従来 of 太陽電池付デジタル電子腕時計の平面図、第2図はA-A部の断面図である。薄膜太陽電池、具体的にはアモルファスシリコン太陽電池1（以下アモルファスシリコン太陽電池をA-B太陽電池と略記する）はカバーガラス2の下面外周に構成されていた。しかしA-B太陽電池の色は赤紫から青紫であり、ケース、見切板、文字板、バンド等との色のバランスがとりにくく、また紫色自身が目立つ色のため時計への幅広い実用化がなされなかった。またカバーガラス外形が大きいためA-B太陽電池製造上、真空装置等での1回に処理できる処理個数が少なくコストが高かった。

本考案はかかる欠点を除却するものである。

第3図は本考案による太陽電池付デジタル電子腕時計の一実施例を示す第2図と同様部分の断面図である。表面がスリガラス状のガラスよりなる

ガラス部材の裏面に A B i 太陽電池 3 を形成し太陽電池部材 4 を構成する。この太陽電池部材 4 を上、下偏光板 5 を含む液晶パネル 6 の下にパネル枠 7 と回路基板 8 でサンドイッチする様に配置し、回路基板 8 にハンダ付けされたリードパネ 9 により導通をとる。このリードパネ 9 により太陽電池部材 4 はいつもパネル枠 7 のツバ部に押し上げられるわけであるが液晶パネル 6 と回路基板 8 の導通をとるリードゴム 10 を組み込みパネル押エ 11 をネジ 12 で回路基板 8 と 1 体構成されるピン 13 にネジ込んでパネル枠 7 等を固定することにより位置決めされる。この様に太陽電池前面をスリガラス状にすることによりほぼ白色の外観の良い A B i 太陽電池が得られ、太陽電池自身のエネルギー変換効率もほとんど変わらない。外観がほぼ白色であるため反射板として使用でき、従来の反射板が不要となりコストダウンできる。また太陽電池部材外形が従来のカバーガラスより小さいため製造上、1 回の処理で多数個処理できコストダウンできる。そして反射板面積が従来の太陽電

池面積よりかなり大きいいため側光板により入射光が約50%に減光されるが従来以上の起電力が得られ、デザインを低下させることなく長寿命を実現できる。また太陽電池部材の側面に従来と同様ランプを置くことにより導光体としても利用できランプ照明できる。

第4図は本考案による太陽電池付デジタル電子腕時計の一実施例を示す断面図であり第3図と同様部分の説明は省く。第3図と同じ構成の太陽電池部材14は太陽電池と回路基板15の導通をとりパネル枠16に案内されるコイルバネ17により押し上げられブラスタックよりなるスペーサ18を介して液晶パネル19のシール部分20に当り保持される。この様に液晶シール部分でバネ圧力を受ける構成によっても表示に影響を与えることなく本考案の構造を実現できる。尚、太陽電池部材14において、△8は太陽電池の替わりに単または多結晶シリコンまたはGaAs（ガリウムヒ素）等よりなる太陽電池チップを接着固定または近くに配置しても同様の効果が得られる。

以上詳述した様に表面をスリガラス状にしたガラス部材の裏面に▲Ｂ型太陽電池等の薄膜太陽電池を形成した太陽電池部材または太陽電池チップを裏面近くに配置しそれを反射板とすることにより、従来の反射板が不要になるばかりでなく、▲Ｂ型太陽電池の場合は太陽電池部材の面積が小さくなりコストダウンできる。またほぼ反射板と同様な外観のためあらゆる色のケース、見切板との組み合わせが可能でありデザインバラエティーを豊富にできる。さらにデザインに制約されずに従来より太陽電池面積を十分大きくとれるためより長寿命を実現できる。

尚、本考案の構造をハイブリッド時計に用いることによりアナログの美しさをそとなくことなく太陽電池付時計が提供できる。

尚本考案ではガラス部材として一般のガラスを例にとり説明してきたが薄膜太陽電池の場合はその形成温度以上の耐熱温度を有するポリイミド等のプラスチックでも良く、太陽電池チップの場合には接着性が良く、耐薬品性の良い物であれば良

い。

また本考案では薄膜太陽電池としてA B : 太陽電池を例により説明してきたがガラス部材の面に形成可能な他の太陽電池でも良い。

またデジタル腕時計を例にとり説明してきたが電卓、電子ゲーム、電子教育機器、トラベルウォッチ等においても同様の効果が得られる。

本考案では受光型光学表示装置として液晶パネルを例にとり説明したがLCD等でも良く透過光が多い分起電力をさらに多くとり出せる。

図面の簡単な説明

第1図は従来 of 太陽電池付デジタル電子腕時計の一実施例を示す平面図である。

第2図は第1図A-A部の断面図である。

第3図は本考案による太陽電池付デジタル電子腕時計の一実施例を示す第2図と同様部分の断面図である。

第4図は本考案による太陽電池付デジタル電子腕時計の他の一実施例を示す第2図と同様部分の

断面図である。

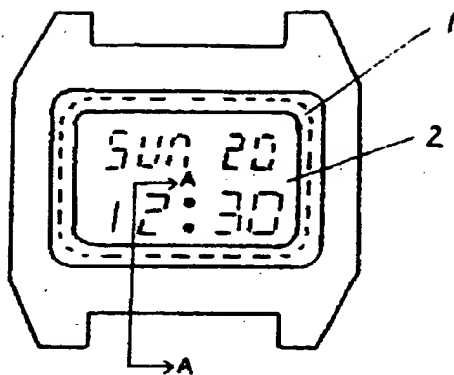
- 1 , 3 アモルファスシリコン太陽電池
- 2 カバーガラス
- 4 , 14 太陽電池部材
- 6 , 19 液晶パネル

以 上

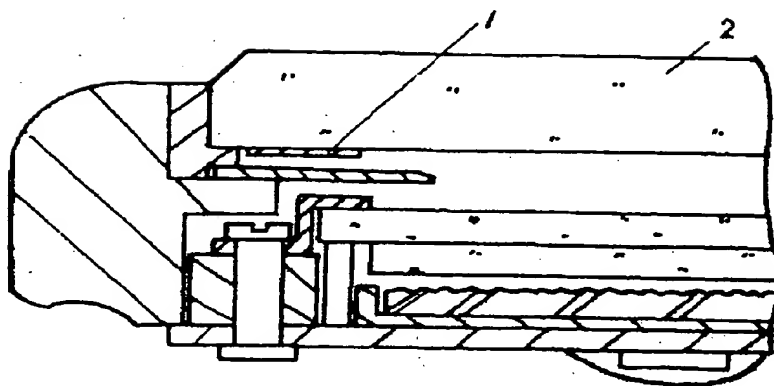
出願人 株式会社諏訪精工舎

代理人 弁理士 最 上 務

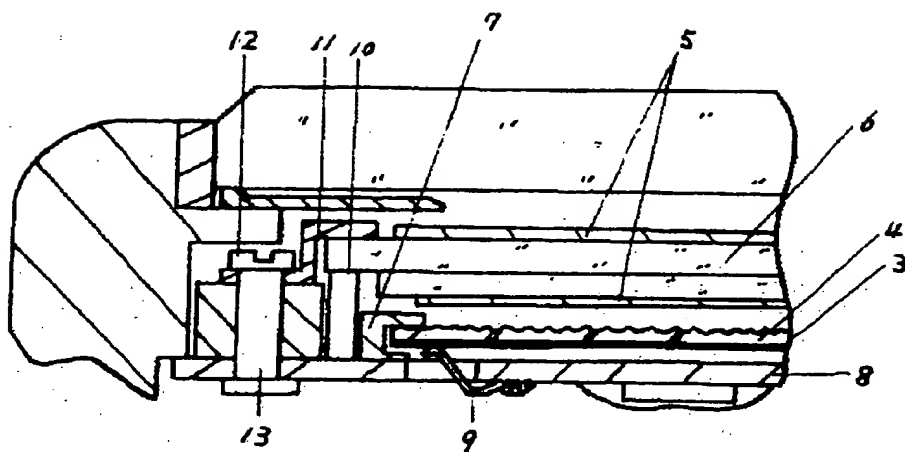




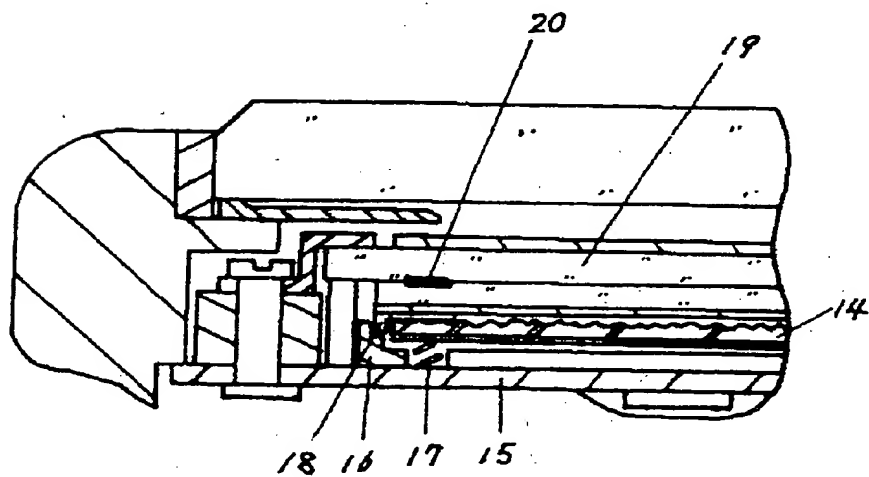
第 1 図



第 2 図



第 3 图



第 4 图

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)